



Empresas de Transmissão e a importância das áreas de O&M¹

Nivalde de Castro²

Rogério Pereira de Camargo³

Sidnei Martini⁴

O segmento de transmissão de energia elétrica no Brasil apresenta grande importância estratégica do ponto de vista econômico e social, dada a dimensão continental do país e por formar um dos maiores sistemas interligados de redes e ativos de transmissão do mundo, denominado Sistema Interligado Nacional (SIN), com 145 mil km de extensão.

Os investimentos realizados neste segmento são muito intensivos e de longo prazo de maturação. Além disso, o modelo de contratação que o Setor Elétrico Brasileiro adota desde o ano 2000, baseado no planejamento, em leilões, em contratos de longo prazo, na operação pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e na regulação transparente da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), tem assegurado um forte e consistente interesse de investidores, muito superior à necessidade de recursos, de tal forma que os leilões são ultra competitivos, expressando deságios muito elevados. Deste modo, o modelo garantirá que, em 2025, de acordo com o planejamento estabelecido, o SIN atinja a marca de 185 mil km de extensão, permitindo segurança e equilíbrio no suprimento de energia elétrica no país.

Deve-se destacar que os contratos de concessão, que englobam a responsabilidade com a construção, operação e manutenção de linhas de transmissão e de subestações, asseguram uma previsibilidade de receita. Em contrapartida, as empresas concessionárias têm o compromisso de garantir que estes ativos, operados de forma direta e independente pelo ONS, verdadeiro “cérebro” do SIN, funcionem de maneira eficiente e sem interrupções não programadas. No caso de problemas que provoquem interrupção no fornecimento, as penalizações são de tal magnitude que a rentabilidade da concessão pode ficar comprometida. Neste contexto técnico, qualificado e sensível, a

¹ Artigo publicado no Broadcast Energia da Agência Estado de São Paulo. Disponível em <https://energia.aebroadcast.com.br/tabs/news/746/37364160> Acesso em 15 de abril de 2021

² Professor do Instituto de Economia da UFRJ e coordenador do GESEL - Grupo de Estudos do Setor Elétrico.

³ Engenheiro Eletricista com experiência no setor de transmissão.

⁴ Professor da USP e pesquisador associado do GESEL-UFRJ

atenção das empresas concessionárias após a construção recai diretamente sobre as áreas de operação e manutenção (O&M).

Portanto, o objetivo deste artigo é entender o enquadramento das rígidas normas, atenções e preocupações às quais as transmissoras são submetidas. Observa-se que esta análise ganha especial importância dado que a maioria destas empresas tem participação no mercado de capitais, o que coloca o tema, e em especial o artigo em questão, como um indicador para análise de desempenho, importante para a análise financeira das empresas.

A questão central do segmento de transmissão é o risco de interrupção de suprimento e, para mitigá-lo, sob a ótica dos consumidores, a fiscalização de todos os procedimentos, inclusive do ONS, é realizada pela ANEEL, com base do Manual de Fiscalização da Transmissão. Assim, as concessionárias de transmissão podem identificar os pontos críticos e as penalidades regulatórias, correlacionando os riscos com os investimentos na apropriada manutenção dos seus ativos.

Desta forma, o Manual da ANEEL é um “livro de cabeceira” para os gestores, engenheiros e técnicos envolvidos com a O&M dos ativos de transmissão, pois problemas técnicos podem acarretar em multas pesadas, reduzindo a previsibilidade das receitas anuais determinadas pelos leilões.

Destaca-se que todas as concessões de transmissão seguem orientações rígidas em relação à manutenção dos equipamentos, formalmente definidas pelo Plano de Manutenção, que é informado ao ONS, e aderentes a requisitos estabelecidos pela ANEEL por meio de resolução. Neste sentido, a manutenção dos ativos de transmissão passou a ter diretrizes e regras de fiscalização, até então inéditas no setor. Assim, foram impostos aos agentes requisitos de manutenção quanto à periodicidade e atividades mínimas a serem realizadas nos equipamentos das subestações e das linhas de transmissão da rede básica, que formam o SIN.

Nota-se que o objetivo central deste complexo regramento é reduzir a probabilidade de ocorrências de interrupções de fornecimento, para evitar o que ocorreu, recentemente, no estado do Amapá, quando a falha em um ativo de transmissão impôs o corte de cargas essenciais por um período longo, causando forte impacto na vida da população local, prejuízos econômicos e repercussão política.

Deste modo, o Manual de Fiscalização da ANEEL serve como um roteiro, não somente para atender à regulação, evitando possíveis penalidades, mas também como uma orientação para a elaboração e realização do Plano de Manutenção e Inspeção das Instalações, a serem executadas pelas equipes de O&M das concessionárias, sejam elas terceirizadas ou próprias. Neste sentido investimentos em modernos equipamentos, dispositivos e técnicas para a execução da manutenção eficientemente antecipada devem ser vistos como uma ação estratégica, com a finalidade de evitar maiores custos posteriormente, penalidades ou riscos de danos à imagem da concessionária.

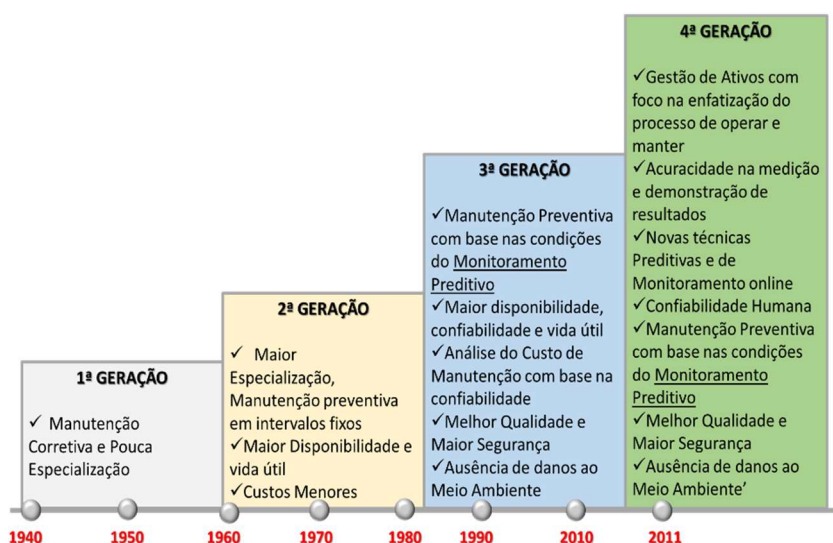
Além disso, procedimentos, mesmo já conhecidos, executados com modernos equipamentos de termo visão, os quais possuem maior precisão e definição, e com kits

de testes para verificação de sistemas de proteção e controle, com qualidade e precisão elevadas, têm produzido resultados muito positivos, garantindo o suprimento de energia eficiente e com reduzidos riscos de interrupção, de modo a assegurar a previsibilidade de receita das concessionárias de transmissão.

Em paralelo, investimentos em tecnologias como inteligência artificial, realidade aumentada e Internet das Coisas estão sendo, cada vez mais, realizados para auxiliar a tomada de decisão das equipes de O&M locais, com a possibilidade de orientação por especialistas que podem estar, inclusive, em outro país.

Observa-se que uma estratégia virtuosa é a definição da composição ótima de estoques de sobressalentes, com o estudo dos ativos sob o ponto de vista de risco operacional, de modo a analisar os componentes que possam interromper a função de transmissão. Para isso, o Setor Elétrico Brasileiro dispõe de bases de dados, que são um importante alicerce para a sintonia das ferramentas de apoio à O&M. Neste sentido, manter em operação processos contínuos é uma preocupação que vem sendo aprimorada ao longo das décadas, como demonstra a Figura 1, que detalha a evolução temporal da gestão da manutenção.

Figura 1 - Evolução da Gestão de Manutenção dos Ativos de Transmissão: 1940-2020



Destaca-se que esta evolução busca firmar metodologias para sistematizar os elementos de decisão para classificar os ativos quanto à sua criticidade ou risco de falhas. Para tanto, são aplicados conceitos com a finalidade de caracterizar a relevância dos materiais e equipamentos, da seguinte forma:

- i. **Vital:** que suspendem o funcionamento de ativos estratégicos e interrompem a função de transmissão, causando perda de disponibilidade, ou afetam a segurança do trabalhador;
- ii. **Semi vital:** que garantem eficiência dos ativos, mas não proporcionam os riscos aos equipamentos e materiais classificados como Vital;

- iii. **Não vital:** materiais e componentes de reserva; ou
- iv. **De risco extremo:** vitais para o processo e de difícil aquisição.

Há, também, por parte da engenharia de O&M, a classificação no que concerne à previsibilidade dos ativos:

- i. **Previsível:** cuja aplicação pode ser decidida com antecedência mínima de 90 dias; ou
- ii. **Imprevisível:** que não possibilita a segurança na época de sua aplicação.

Assim, partindo do objetivo central do Manual de Fiscalização da Transmissão da ANEEL, as concessionárias podem estabelecer sistemáticas próprias, além das rotinas de fiscalização realizadas pela Agência. Por exemplo, as concessionárias podem se antecipar à fiscalização do regulador, identificando fatores e pontos que possam vir a prejudicar a qualidade dos serviços e que se contrapõem ao estabelecido na regulamentação ou no contrato de concessão.

Destaca-se que outra prática oportuna para as concessionárias de transmissão é a execução permanente de procedimentos de auditoria interna, seguindo o mesmo modelo dos processos relacionados às certificações de qualidade. Neste sentido, uma equipe interna ou externa à empresa, formada por profissionais qualificados, realizaria a auditoria, sob a supervisão de um auditor líder (interno ou externo), com a composição desta equipe sendo parcialmente alterada a cada ano, para garantir a impessoalidade do processo.

A realização de auditorias internas dá às concessionárias de transmissão indicadores de antecipação na detecção de não conformidades, as quais, de outra forma, seriam apontadas somente no momento da fiscalização pela ANEEL. Esta prática, além de evitar surpresas nos processos de fiscalização, é uma ferramenta adicional de gestão, com a qual não somente os ativos são fiscalizados, mas também a equipe, resultando na redução dos riscos associados e na melhoria da imagem e do valor da concessionária.

Em suma, a garantia de previsibilidade econômica e financeira dos ativos de transmissão dada pelos valores definidos nos leilões depende, conforme demonstrado neste artigo, da atuação eficiente das equipes de operação e manutenção das concessionárias. Neste sentido, buscou-se, aqui, de forma sucinta, analisar a complexidade dos procedimentos de O&M, os quais asseguram, além do suprimento firme e eficiente de energia, a lucratividade esperada de elevados investimentos e com longo prazo de maturação, considerando que os contratos de concessão possuem a vigência de 30 anos.